基于BP神经网络的共享服务平台资源信息质量评价研究
——以短租类共享服务平台为例

■ 李全喜[1] 徐嘉徽[1] 魏骏巍[1] 张健[2]
[1] 吉林大学管理学院 长春 130022 [2] 重庆文理学院经济管理学院 重庆 402160

摘要：［目的/意义］以短租类共享服务平台为例，构建共享服务平台资源信息质量评价指标体系，帮助此类平台企业高效地识别出存在信息质量问题的资源，提高平台整体的信息质量水平。［方法/过程］首先基于信息传播学相关理论，对共享服务平台信息传播过程进行总结。然后根据共享服务平台信息传播的参与主体和访谈原始资料分析，构建共享服务平台资源信息质量评价指标体系，分为信源质量、信息内容质量和信息效用质量三个维度。最后提出基于BP神经网络的信息质量评价方法，并使用Matlab2018a软件对采集的100组样本数据进行训练和仿真验证。［结果/结论］提出共享服务平台资源信息质量评价指标体系，并以短租类共享服务平台为例运用BP神经网络进行验证，实验证明该评价指标体系具有一定的可行性和实用性。

关键词：共享服务平台 信息质量 评价研究 BP神经网络
分类号：G203
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2019.10.014

共享经济的迅速升温，并在交通、旅游、酒店、家政、教育等各行各业得到了长足的发展，催生了短租类共享平台、出行类共享平台、生活资源类共享平台等各类共享服务平台。共享服务平台是利用互联网搭建的个人与个人的连接和分享平台，资源提供方和资源本身都具有很强的多样性，无法实现共享资源标准统一化，用户只能通过线上资源信息对交易对象进行判断并产生消费决策。因此，在共享服务平台中资源信息质量显得尤为重要。《2018上半年中国在线短租行业监测报告》显示，平台内信息的真实可靠性是用户选择在线短租平台时最为关注的因素。短租类共享平台资源信息量丰富且对用户影响大，具有一定的研究价值与研究意义，因此本文以短租类共享平台为例，构建共享服务平台资源信息质量评价指标体系，以期为共享服务平台优化平台信息环境和对信息提供方资源信息质量的管理与评价提供帮助。

1 相关研究现状及述评

1.1 共享服务平台相关研究现状

共享类服务平台是新型消费模式下的新兴平台，目前针对其的相关研究较少，主要集中在以下三个方面：①平台的商业模式研究。郑志来等[1]总结分析了共享经济的三大盈利点和一般商业模式，并与传统经济商业模式比较分析出共享经济模式的优势；L. Zekanovic-Korona等[2]分析共享平台的用户结构并对其商业模式进行了研究；C. Richter等[3]采用定性研究方法，对来自德国、奥地利和瑞士的14家共享经济公司创业者开展访谈，对共享经济背景下发展的创业平台的商业模式进行探讨。②消费者参与意愿研究。贺明华等[4]探讨了共享经济平台及服务提供方的声誉对消费者信任、消费者依恋以及消费者持续使用平台意愿的影响，构建了共享经济环境下消费者持续使用意愿研究模型；相博等[5]对共享经济视角下影响城市个体对以共享单车为代表的新型绿色交通需求影响因素进行了实证检验；E. Ert等[6]对租房网房东个人照片对消费者决策的影响进行研究，发现房东个人照片可帮助消费者推断房主的可信程度，进而影响消费者决策和参与行为。③共享经济平台发展存在的问题与对策研究。聂帅钧[7]以共享电单车为例，建构了政府监管共享电单车的原则方法和措施体系；郝雅立等[8]选取

作者简介：李全喜(ORCID:0000-0003-4648-3071)，教授，博士，博士生导师；徐嘉徽(ORCID:0000-0001-6179-0884)，博士研究生，通讯作者，E-mail:jiahui1991yang@126.com；魏骏巍(ORCID:0000-0001-9727-3125)，博士研究生；张健(ORCID:0000-0002-3830-3766)，高级工程师，博士。
收稿日期：2019-02-21 修回日期：2019-03-04 本文起止页码：125-133 本文责任编辑：杜杏叶

共享单车为研究对象,从属性、主体和需要三个方面针对共享单车实际存在问题提出对应举措。

1.2 信息质量评价相关研究现状

信息质量评价一直备受信息管理学领域研究者关注,随着电子商务的蓬勃发展和自媒体时代的到来,大量网络信息呈现出信源多元化、信息量大、信息传播速率快等特点,但也因此出现了信息质量良莠不齐等问题。为提升网络信息质量,优化网络信息环境,学者们开始重视对信息质量的评价研究,张克永等[9]从健康信息传播主体、微信公众平台、健康信息以及用户 4 个维度构建了健康微信公众平台信息质量评价指标体系,指标权重采用主成分分析法确立;D. Tao 等[10]认为健康网站信息质量应从信息的完整性、信息的可理解性、信息的相关性、信息的深度和信息的准确性五个维度进行评价分析;胡媛等[11]基于双路径模型,从信源可信度和信息质量两个维度对微博信息质量指标体系进行了构建,并采用层次分析法和模糊综合评价法对所构建的指标体系进行验证;H. Fu 等[12]采用探索性因子分析法对问答平台中信息质量评价体系进行了构建,分为内容特征、认知、效用、信息来源、信息外部特征和社会情感六大维度;张婉[13]选取问答社区为研究对象,从信息内容质量、信息表达质量、信息系统质量、信息效用质量四个维度构建了评价指标体系,并采用层次分析法确定各指标的权重;刘冰等[14]基于用户体验从技术功能体验、美学情感体验评和效用价值体验评价维度构建了信息质量综合评价体系。

1.3 研究现状述评

综上所述,从研究对象看,针对信息质量评价的研究对象主要为在线评论信息、微博信息、学术信息、健康信息等各类网络信息,较少学者开展对共享服务平台资源信息质量的评价研究;从研究视角看,目前国内外针对共享服务平台的研究较少,已有研究往往是从“管理学”或“经济学”的角度出发,从信息视角出发的研究明显不足,而信息作为平台中各项活动的基础要素,是减少消费者不确定感的重要因素,构建针对此类平台中资源信息质量评价指标体系有助于平台整体信息质量水平的提升和监管措施的实施。另外从研究方法看,目前对信息质量评价的研究方法多数采用模糊综合评价法、层次分析法等传统评价方法,但层次分析法等传统常规评价方法具有一定的局限性,如受主观因素的干扰大,且对指标与指标之间线性关系要求高等,而共享服务平台中的资源信息质量受到信源、信息内容本身以及信息接受者等多方条件的影响,是典型的非线性问题,因此传统评价方法不适用于本研究。本文提出将 BP 神经网络应用于共享服务平台资源信息质量评价的研究思路,通过对信息传播和采纳过程中参与主体进行分析,以短租类平台为例构建共享服务平台资源信息质量评价体系,试图帮助平台有效管理供应端信息内容,同时为引导消费者的购物决策提供保障。

2 共享服务平台信息传播与采纳过程分析

共享服务平台是平台商业模式在共享经济背景下的衍生发展,它既拥有传统市场的功能,又突破了时空的限制,扮演着信息整合者、技术支持者、交易协调者的角色。共享服务平台利用互联网、云计算、大数据等信息技术手段把供给方和需求方连接在一起,通过对闲置资源再分配的经营模式,对交易双方进行需求匹配,为双方用户提供方便,达到各方收益最大化。它为供需双方提供了掌握交易对象更多信息的途径,拓展了市场参与主体的信息获取渠道,提高了交易质量,降低了交易成本和买卖双方信息不对称的程度。

共享服务平台作为一种媒介,其信息传播过程遵循传统媒介的传播规律,按照信息传播理论,信息的传播过程是由信源发出信息,再由信道进行传输传递给信宿。借鉴信息传播过程,本文构建短租类共享服务平台资源信息传播过程,见图 1。依据此信息传播过程模型,在短租类共享服务平台中,资源提供方是信息传播的主体,是资源信息的来源;短租类共享平台是资源信息传输的媒介,即信息传播过程中的信道;用户是资源信息的接收者,即信宿。资源提供方通过平台发布闲置资源的信息;用户依据自身需求对信息进行搜寻、加工与处理,最终产生消费决策。

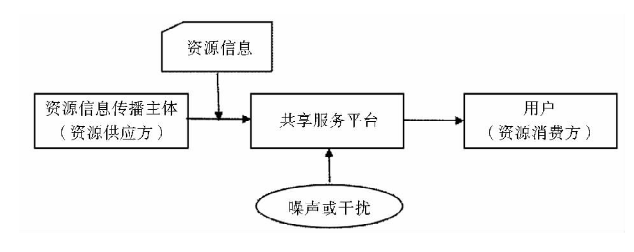


图 1 共享服务平台信息传播过程

3 共享服务平台资源信息质量内涵及评价指标体系

3.1 共享服务平台资源信息质量内涵

共享服务平台中拥有大量的信息资源,根据信息

的不同发布者可以简单划分为平台信息、资源信息和用户评论。平台信息是指平台方发布的如平台规则、指南等信息;资源信息是指提供方发布的有关共享资源的信息;用户评论是指用户线下体验后所发布的评论信息。短租类共享服务平台的双边性,使其拥有房东和房客两个用户群体,平台信息内容包括平台方指南信息、房东对房屋资源的描述信息和房客提供的评价信息三个部分。本文将以资源信息内容为研究对象,构建资源信息质量评价指标。信息质量是信息评价的关键指标,曹瑞昌等[15]基于前人研究成果和信息结构特点,从信息的内容、表达、集合与效用四个维度对信息质量进行衡量与评价。高智勇等[16]从用户需求出发对信息质量进行定义,认为信息质量是用户对信息本身的满足程度,可将其分为质和量两个维度,前者是对信息内容本身对用户信息需求满足程度的评价;后者是信息接收者实际得到信息内容的多少。多领域研究人员针对信息质量开展了各项相关研究,但因信息多样性的特点,还未对信息质量给出明确一致的定义。在对以往信息质量定义梳理的基础上,本文认为共享服务平台资源信息质量是指提供方(即资源拥有者)以平台为依托,发布的与资源相关的文字、图片、视频等信息对消费用户的满足程度。

3.2 共享服务平台资源信息质量评价指标体系构建

从共享服务平台信息质量的内涵可以看出,信息质量是用户对信息整体满意度的体现,对信息质量的评价既要包括信源和信息内容本身的质量,同时也不能忽视资源信息对消费用户所带来的效用。本研究以共享服务平台信息传播过程为依据,从资源信息传播源、资源信息本身和消费用户三个维度选取指标项,由于本文所讨论的内容为同一平台下不同提供方资源信息质量的评价指标体系,故并未考虑平台维度。本研究将以短租类共享服务平台为例,构建共享服务平台资源信息质量评价指标体系。本文在借鉴前人相关信息质量评价研究成果的同时,应用访谈法对10名具有多次使用短租类共享服务平台的用户开展深度访谈,在访谈过程中进行记录,访谈结束后根据访谈内容形成原始书面文本资料,依据扎根理论对原始资料进行编码整理。编码小组成员由两名吉林大学管理学院在读博士研究生进行编码,并进行两位编码成员信度一致性系数检验,仅有1项指标(信息适量性)一致性系数不足0.8,经编码小组成员讨论,认为该指标与其他指标存在相关性,应予以删除,大于0.8的指标如表1所示:

表1 共享服务平台资源信息质量评价指标一致性系数

评价指标	一致性系数	评价指标	一致性系数
官方认证	0.95	图片完整性	0.92
资源订单量	0.93	图片真实性	0.88
资源总数量	0.88	表达一致性	0.85
资源评分	0.96	易理解性	0.82
资源方接单率	0.85	表达准确性	0.94
资源方回复率	0.83	表达简洁性	0.81
资源标题质量	0.86	情感支持性	0.89
文字信息全面性	0.97	信息有用性	0.95
文字信息真实性	0.90	信息时效性	0.85
图片清晰性	0.90		

3.2.1 信息来源质量　属于信息来源质量这一维度的具体指标包括:官方认证、资源订单量、资源总数量、资源评分、资源方在线回复率和订单接受率。共享服务平台资源信息的源头是资源提供方,资源提供方将信息发送到平台上,用户对资源信息可靠性的第一判断是对资源方的相关信息进行评价,因此信息来源质量对用户判断信息质量起到了至关重要的作用。为消除用户的顾虑,平台会对资源方个体及资源本身进行验证核实,具有核实标识的资源和资源方更容易得到用户的信任感。订单量和资源总量侧面反应出资源方加入平台共享资源的时长和经验,用户会倾向选择资源量大或拥有更多订单量的资源方。资源评分反映出完成消费体验的用户对资源的评价,体现了出共享资源的实际情况,由于从众心理,人们会更倾向选择评分高的共享资源。资源方的在线回复率和订单接受率高的资源方,更能及时对用户的预定需求进行反馈,也更容易得到用户的信任。

3.2.2 信息内容质量　信息内容质量是从信息本身的角度进行探讨,短租类共享平台因其个性化、特性化受到消费用户的欢迎,但同时也有一定的不可预估性,用户只能通过资源方的文字、图片等形式的描述来对资源进行初步判断。通过访谈内容梳理发现,在信息内容层面的评价指标主要围绕文字内容质量和表达质量,以及图片信息质量展开,具体评价指标包括资源标题质量、文字信息全面性、文字信息真实性、图片清晰性、图片完整性、图片真实性、表达一致性、易理解性、表达准确性和表达简洁性。

标题质量是指资源标题信息中所包括的房源特色或优势,能够激起用户了解详情的兴趣程度。文字信息全面性是指房东提供的信息全面,不仅包括房屋内部整体、细节的具体情况,还包括房源的地理位置、周边设施和交通状况,以及房东所能提供的有偿、无偿服

务和方便住客的各种有用信息。文字信息的真实性是指房东提供的线上信息与图片、评论中的内容是否相符,真实性越强可信度越高,反之会严重影响消费用户对房东的信任。图片的清晰性是指,资源方提供的图片的清晰度是否能满足用户了解房源基本情况。图片完整性是指图片是否包括房屋整体、局部的图片,以及住客所关心的细节图,如卫生间、厨房等。图片真实性是指图片是否存在人工合成,后期修改的痕迹。表达一致性指内容与之前所有出现过的相关内容一致,房东对资源描述往往运用图片、文字等多种形式,此指标主要考察对于相同事物的不同形式的描述是否一致。易理解性指资源信息易于理解,没有晦涩专业词汇的描述,易于用户理解。表达准确性是指资源信息表达准确,无歧义、模糊词汇。表达简洁性是指资源信息表达简洁,不冗余,由于用户需要短时间内在大量的资源信息中筛选符合自己需求的房源,因此该指标主要考察针对房源的描述是否足够简洁,有无大量重复信息出现。真实完整的图片和高质量的文字内容影响用户对信息内容的整体感知,因此对信息内容本身质量的衡量是资源信息质量评价的重要维度之一。

3.2.3 信息效用质量 用户是感知信息的主体,对平台信息质量进行评价,其核心是判断房源信息对用户的满足程度。以往对交易类平台信息效用质量的评价出发点为产品属性相关描述是否能满足用户实际需求,体现的是信息的实用性,而在共享服务平台中用户的信息需求不仅仅是对资源本身信息的需求,更是对个人情感以及文化体验等情感层面的信息需求。特别是对于短租共享服务平台而言,个性化的人文关怀是其突出特点,平台不仅为用户提供高性价比的资源与服务,更是将毫无感情色彩的产品转化为有一定温度和情感的存在,用户放弃传统标准化酒店住宿选择短租平台的一大原因便是想拥有一段丰富且具有地域文化特色的家居体验。因此,在信息效用质量维度中,除了信息有用性,本文还增添了情感支持性作为评价指标以突出体现共享服务平台信息特点。情感支持性指标,以往只出现在"虚拟社区"或"问答网站"等非交易型平台的信息质量评价中,本文突破性地将该指标选用到交易平台的信息质量评价中,是因为共享服务平台中的信息相比于传统交易型平台更具有"温度"。具体而言信息效用维度将从情感支持性、信息有用性和信息时效性三个指标进行衡量。情感支持性指资源提供方能否在所发布的资源信息内容中体现个人的性格特点、兴趣爱好或个人经历等,引发信息接收者,也就是消费用户的共鸣,并给用户提供良好的社交体验或文化体验。信息有用性是用户对房源信息实用性的感知,资源提供方所提供的房源信息能否满足消费用户选择住所时的信息需求。信息时效性,由于共享房屋本身以及周边环境并非一尘不变,资源方是否能及时更新信息,提供最新有效信息是该指标的衡量标准,时效性强的信息更贴近房源的现状,对于用户而言更具有参考价值。

基于上述分析结果,共享服务平台资源信息质量评价指标体系共包括 3 个一级指标和 19 个二级指标,具体指标体系及指标解释描述如表 2 所示:

表 2 共享服务平台资源信息质量评价指标体系

一级指标	二级指标	指标解释与描述
A 信息来源质量	A1 官方认证	实名认证、头像认证、手机号认证、资源认证、超棒房东官方认证资质的数量
	A2 资源订单量	资源成交数量
	A3 资源总数量	资源拥有方在平台拥有的资源总量
	A4 资源评分	用户对资源的评分
	A5 资源方接单率	资源方的接单率
	A6 资源方回复率	资源方在线的回复率
B 信息内容质量	B1 资源标题质量	资源标题信息中包括房源特色或优势
	B2 文字信息全面性	资源的文字信息是全面、详细
	B3 文字信息真实性	资源的文字描述是真实可靠的
	B4 图片清晰性	图片清晰
	B5 图片完整性	图片包括资源整体和细节
	B6 图片真实性	图片无人工合成、修改痕迹
	B7 表达一致性	内容与之前所有出现过的相关内容一致(如图片和文字描述的一致性)
	B8 易理解性	资源信息易于理解
	B9 表达准确性	资源信息表达准确,无歧义、模糊词汇
	B10 表达简洁性	资源信息表达简洁,不冗余
C 信息效用质量	C1 情感支持性	信息能引发我的共鸣,提供情感支持
	C2 信息有用性	资源信息适合我,对我预定房源有帮助
	C3 信息时效性	信息更新及时,时效性强,无过期无效信息

4 基于 BP 神经网络的共享服务平台资源信息质量评价方法

4.1 BP 神经网络原理

1986 年,BP 神经网络由 D. E. Rumelhar 和 J. L. Mccelland[17] 提出,是一种按照误差逆向传播算法训练的多层前馈神经网络,广泛应用于分类、预测、评价等

方面的研究。典型的 BP 神经网络结构是由三层构成，包括输入层、中间隐含层和输出层，如图 2 所示。BP 神经网络具有自学习特点，它的运行包括正向传播和反向传播两个过程[18]，在正向传播过程中将学习样本数据提供给输入层，输入层将其传递给隐含层，隐含层通过神经元之间的权值和传递规则（激活函数）处理后传到输出层单元[19]，得出预期值与实际值两者之间存在的误差数值。判断误差数值是否达到了网络预期设定精度的要求，若满足网络的精度值则训练结束，如果不满足则进入反向传播。反向传播过程仍是先从输出层反向经过各隐含层再回到输入层，在训练过程中不断对网络中各节点权值加以修正，直到误差最接近理想精度，即可结束训练[20]。

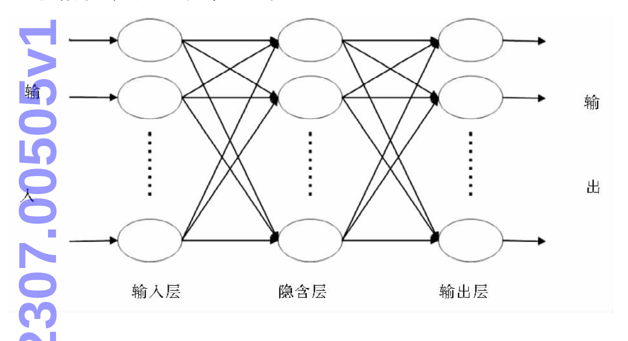


图 2　典型 3 层 BP 网络结果示意

4.2　基于 BP 神经网络的短租类共享服务平台资源信息质量评价模型训练步骤

基于 BP 神经网络的短租类共享服务平台资源信息质量评价模型 Matlab 训练步骤如下：

Step1：获取数据样本，并对数据进行归一化和预处理。

原始数据样本数据量级之间存在差异，为了确保数据数量级的统一，需要对数据进行归一化处理，将数据统一限制在区间内。本研究将采 mapminmax 函数对数据进行归一化处理。

Step2：确定输入层、输出层、隐含层神经元个数。

本研究将短租类共享服务平台资源信息质量评价模型选用 3 层 BP 神经网络，结构包括输入层、隐含层和输出层。输入神经元个数即为评价指标个数，短租类共享服务平台资源信息质量评价指标分为 3 个维度，19 个二级指标。因此 BP 神经网络的输入层神经元个数为 19 个；输出层神经元为评价结果个数，共享服务平台资源信息质量评价结果只有综合评价分数，所以输出层的神经元个数为 1。隐含层神经元个数的确定，本文借鉴前人相关研究经验[21]，采用公式 $M=\sqrt{n+m}+a$ 进行计算，选取均方误差最小时的隐含层神经元个数为最佳隐含层神经元节点的数目，式中 M 为隐含层节点个数，n 为网络的输入层神经元个数，m 为网络的输出层神经元个数，a 是 1～10 之间的常数。

Step3：设置训练函数和训练参数。

经过第一步骤的归一化处理，研究样本数据的取值在[0,1]范围内，符合使用 S 型或正切函数对数值区间的取值要求，因此隐含层和输出层函数分别选取为 tansig 和 logsig，训练函数选择 traingdm 函数，性能函数采用默认 MSE 函数。

Step4：利用训练样本数据对 BP 神经网络进行训练。

在输入层输入短租类共享服务平台资源信息质量各个指标训练样本数据后，数据经过隐含层处理在输出层输出评价结果，得到实际的输出值。

Step5：比较实际输出值与期望输出值。

计算实际输出值与期望值误差率，若误差达到训练要求则训练结束，否则重复 Step3 和 Step4，不断调整训练参数，经过反复训练直到误差达到训练要求，然后停止训练，使得实际输出值逐渐逼近期望输出值。

Step6：仿真模拟。

将检验样本数据输入至输入层，检验经过训练的网络是否能对新样本进行精准的预测。

5　Matlab 训练及仿真模拟

5.1　样本选择与数据获取

本研究选取国内小猪短租共享服务平台作为研究对象，并以平台中热门出行城市厦门地区主页推荐的前 100 所房屋资源信息作为研究样本，数据获取来源采取定性与定量相结合的方式，对于 A1－A6 的定量指标，直接通过平台中房源和房东界面获取，对于 B1－B10 和 C1－C3 的定性指标，邀请 20 位具有使用共享住宿体验的用户（其中 10 位为从事信息质量与信息管理的研究人员，另外 10 位为共享住宿体验在 10 次以上的经验丰富用户），以十分制形式进行评分，分数越高表示该房源信息在此指标表现越好。各用户结合本文构建的指标说明对 100 所房源信息的信源、信息内容以及信息效用打分，并对房源信息质量进行综合评分，取所有用户评分的几何平均值作为量化数据，部分样本数据见表 3。

5.2　输入层、输出层、隐含层的确定

大量 BP 神经网络评价性研究文献中，输入层神经元个数为评价指标的数量，输出层神经元个数为评价结果个数，因此本文以资源信息质量评价相关 19 种指

表 3 小猪短租平台资源信息质量指标数据(部分)

Num	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	…	B8	B9	B10	C1	C2	C3	评分
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
58	9	362	4	10	9.9	8.2	8.8	…	8.1	7.6	7.7	8.2	8.6	8.1	7.85
59	3	54	8	9.8	9.2	10	8.7	…	8.2	7.9	8.3	8.9	7.8	8.4	7.25
60	2	1	1	9.8	10	10	8.1	…	7.9	7.7	8.1	7.2	7.7	6.9	8.31
61	9	74	6	10	9.3	9.9	8.8	…	7.2	8.8	9.3	9.8	9.2	6.6	8.32
62	8	15	1	10	9.3	10	8.4	…	7.3	8.1	8.8	6.3	9.2	8.6	7.57
63	6	439	3	9.8	9.4	9.7	9.6	…	8.1	7.5	8.4	7.7	7.3	8.2	7.39
64	8	87	8	9.2	8.8	9.3	8.1	…	7.9	7.2	9.6	7.5	8.7	8.8	7.52
65	6	173	10	10	9.4	9.3	8.1	…	7.7	9.6	8.1	9.1	8.3	8.1	8.36
66	8	265	6	9.8	9.2	9.4	7.2	…	9.1	9.2	8.1	9.2	8.9	7.5	7.71
67	8	23	7	10	6.8	8.8	7.7	…	7.1	8.2	8.2	7.7	8.3	7.2	6.53
68	7	375	12	9.7	9.9	9.4	8.4	…	8.1	8.3	6.9	8.3	9.2	7.5	7.23
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

标因素作为输入层个数;用综合评价分数作为输出层,输出层个数确定为 1。在确定网络中间隐含层神经元个数时,本研究参考了常用的经验公式:$M = \sqrt{n+m} + a$,根据试凑法可知隐含层神经元个数为 6 – 15 之间,通过对比输出误差 MSE 的值,发现当隐含层神经元个数为 11 时 MSE 值最小,神经网络性能最佳,所以隐含层神经元个数设定为 11。

5.3 BP 神经网络训练

将样本指标数据作为输入值,用户对信息质量的综合评分作为输出值。首先使用 Matlab2018a 读取数据;然后运用 mapminmax 函数对数据进行归一化处理,取前 80 份样本作为训练数据;接着设置训练函数与训练参数,中间隐含层神经元的传递函数选用 tansig 函数,输出层神经元的传递函数选择选用 logsig 函数,采用带动量梯度下降改进型训练函数 traingdm 作为网络训练函数,学习速率设定为 0.4,允许最大迭代训练次数为 50 000,展示训练次数为 100,训练精度为 0.001,初始的权值和阈值设定为系统默认值,其余参数均选用缺省值。训练学习完成后,使用 sim 函数对测试数据进行模拟输出,并对输出值进行反归一化数据处理,最后将输出值与期望值对比,计算出误差率。训练结果如图 3 所示,横坐标代表训练次数,纵坐标代表均方误差,根据图中显示,经过 2 912 步的训练后达到了目标误差 0.001 的要求。

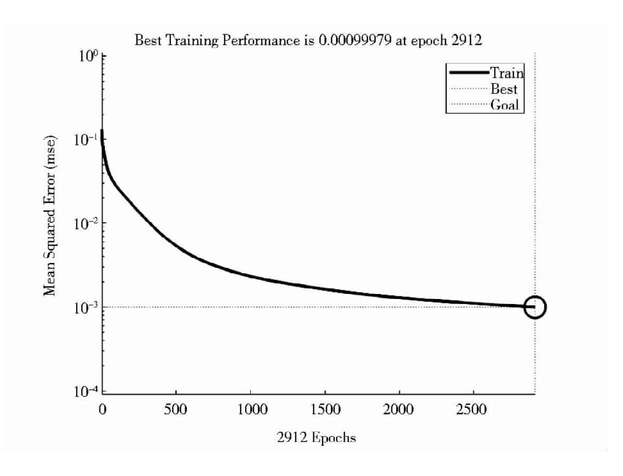


图 3 BP 神经网络训练结果

5.4 输出结果与结果分析

选用编号 81 – 100 的 20 个房源信息质量数据作为检验样本,通过已完成训练的 BP 神经网络对其进行仿真,以检验所构建的网络对新陌生样本检验的准确性。从图 4 检验样本期望值与实际输出值对比图可以看出,该 BP 神经网络仿真效果较优,测试样本预期值和网络测试实际输出值误差较小。实际输出值与预期值对比结果(见表 4),误差率在 7% 之内,模型对短租类共享服务平台资源信息质量的评价值与用户评分十分接近,达到了理想预测精度,说明本文基于 BP 神经网络构建的短租类共享服务平台资源信息质量评价模型具有一定的可行性,可应用于平台方对房源信息质量的准确预测。

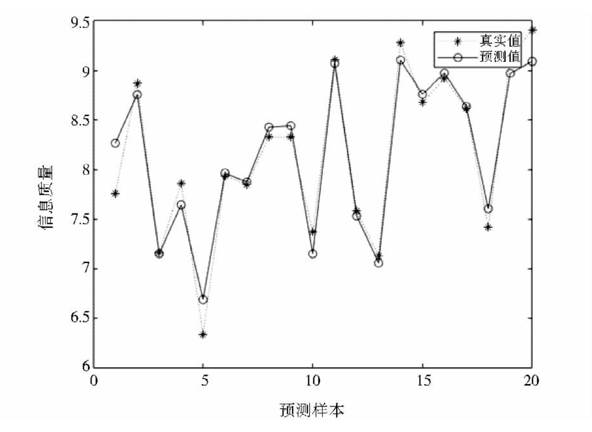


图 4 检验样本期望值与实际输出值对比图

表 4　实际输出值与期望值误差对比表

房源编号	期望值	输出值	误差率(%)
81	7.76	8.266 470 192	6.53
82	8.87	8.757 969 554	1.26
83	7.16	7.149 955 931	0.14
84	7.86	7.645 826 8	2.72
85	6.34	6.690 658 69	5.53
86	7.94	7.965 014 835	0.32
87	7.85	7.877 475 872	0.35
88	8.33	8.427 888 024	1.18
89	8.33	8.442 126 717	1.35
90	7.37	7.149 462 9	2.99
91	9.11	9.074 309 825	0.39
92	7.58	7.534 674 092	0.60
93	7.13	7.059 285 133	0.99
94	9.28	9.104 214 332	1.89
95	8.68	8.761 168 589	0.94
96	8.92	8.975 431 678	0.62
97	8.62	8.637 357 65	0.20
98	7.42	7.605 638 577	2.50
99	9.13	8.973 120 948	1.72
100	9.41	9.090 841 614	3.39

由于 BP 神经网络是经过训练样本学习而得到指标权重，无法确定各指标实际权重大小，并对指标重要性的排序。但从评价实际结果可以看出，样本 81 – 100 中综合评分最低的为样本 85，通过对比该样本与评分较好的样本 100 中 19 个评价指标得分之间的差距，发现样本 85 的各个指标得分明显小于样本 100，特别是在 B1 资源标题质量(样本 85 得分7.2，样本 100 得分 9.3)、B2 文字信息全面性(样本 85 得分 6.4，样本 100 得分 9.4)、B3 文字信息真实性(样本 85 得分 7.1，样本 100 得分9.3)、B5 图片完整性(样本85 得分7.2，样本 100 得分9.1)、B10 表达简洁性(样本 85 得分7.2，样本 100 得分 9.2)和 C1 情感支持性(样本 85 得分 7.1，样本 100 得分 8.4)等指标得分明显偏低，说明样本 85 的房源文字信息内容质量和图片完整性表现较差，无法满足用户对房源信息的基本需求；在文字表达中存在大量重复性文字，表达不够简洁，用户信息获取效率低下；另外在标题设计上缺乏对用户的吸引力，信息内容中缺乏个性化、主题化或地域文化的体现，没能获得用户的情感共鸣，导致用户对该房源兴趣度低，对整体信息质量的感知偏低。样本 100 在各项指标中都表现突出，但是在官方认证(A1)和资源订单量(A2)指标中表现平平，说明 100 号房源虽然从整体看资源信息质量表现良好，但在官方认证中认证资质数量较少，容易影响用户信任感进而影响订单数量，建议增加官方认证资质，以增强用户对信源的信任感获取更多订单。

6　讨论分析

(1)基于 BP 神经网络构建的短租类共享服务平台资源信息质量评价模型误差率在 7% 以内，模型具有一定的可行性和实用性。该方法规避了层次分析法、模糊综合分析法等传统评价方法存在的主观性过强的弊端，BP 神经网络具有较强的非线性映射能力，使评价模型与用户实际评价过程较为吻合，结果更准确地接近实际评分，从而具有较高的准确性和实用性。

(2)短租类共享服务平台资源信息质量的提升需要从信息源质量、信息内容质量以及信息效用质量三方面着手，既要重视加强房东可信度的提升，又要注重信息本身的全面性、准确性的审查，为消费用户提供高效用的资源信息。根据评价指标体系的具体得分，有针对性的改善存在的问题，提升信息质量。

(3)通过对用户关于资源信息质量的访谈结果分析发现，消费用户更看重资源图片信息的完整性和资源文字信息的全面性，更丰富的图片内容能帮助用户对房源内部环境的整体和细节有全面的感知，使用户接收到更多有价值的且可帮助其产生消费决策的信息。另外资源文字信息中若包括房源内部情况介绍的同时，还包括对房源周围的交通、餐饮、购物、景点等情况的介绍会大大增强用户对资源整体信息质量的感知。因此，平台应重点审查房源图片信息的完整性和资源文字内容的全面性，以加强平台资源信息质量的整体水平，为用户提供更有价值的信息内容。

7　结语

本文运用信息传播学理论，分析了短租类共享服务平台资源信息传播的过程，并依据信息传播过程中的参与主体和访谈结果构建资源信息质量的评价指标体系，从信息源质量、信息内容质量和信息效用质量 3 个维度选取 19 个评价指标，基于 BP 神经网络构建了共享服务平台资源信息质量评价模型，并通过 80 组训练数据样本、20 组检验数据样本验证了该模型的准确性和可行性，能够实际应用于当前共享服务平台的资源信息质量评价。

在理论层面，本文通过分析信息传播过程，划分了共享服务平台资源信息质量维度，并以短租类共享服务平台为例对评价指标体系进行构建，丰富了信息质

量理论应用领域，为共享服务平台资源信息质量管理提供了理论支撑。在实践应用层面，本文为平台方审查与评价供应端资源信息质量提供了评价方法与评价体系，对其提升平台整体信息质量，优化平台信息环境具有一定的参考与借鉴价值；同时使供应端用户了解影响接收端用户感知信息质量的维度和指标，并以此帮助其进行信息质量的自查与提升，使其在完善平台所提供资源信息的同时提升资源交易量。但本研究还存在一定的局限和不足，比如数据样本较少，验证对象只选取了短租类共享服务平台所导致的参数选取不具有普适性，未来还需要针对不同类型的共享服务平台设计个性化的共享服务平台资源信息质量评价方法，丰富应用领域。另外本文所设计的评价体系是以平台内部供应端资源信息管理与质量提升为出发点所设计构建，研究对象是平台供应端资源信息，但平台中还存在着如用户评论等其他信息，后续研究可从平台整体构建信息质量评价指标，以此衡量平台与平台之间信息质量的水平差异；另外本文仅选取了短租类共享服务平台资源信息进行指标验证，未来将对其他类别共享服务平台数据样本进行研究和分析。

参考文献：

[1] 郑志来. 共享经济的成因、内涵与商业模式研究[J]. 现代经济探讨,2016,411(3):32 – 36.
[2] ZEKANOVIC-KORONA L, GRZUNOV J. Evaluation of shared digital economy adoption: case of Airbnb [C]//IEEE, 2014: 1574 – 1579.
[3] RICHTER C, KRAUS S, BREM A, et al. Digital entrepreneurship: innovative business models for the sharing economy [J]. Creativity and innovation management, 2017, 26(3): 300 – 310.
[4] 贺明华,梁晓蓓. 共享经济模式下平台及服务提供方的声誉对消费者持续使用意愿的影响——基于滴滴出行平台的实证研究[J]. 经济体制改革,2018,(2):85 – 92.
[5] 相博,陈可可,田龙伟. 共享经济视角下新型绿色交通的个体需求影响因素分析——以共享单车为例[J]. 大连理工大学学报(社会科学版),2018,39(2):80 – 88.
[6] ERT E, FLEISCHER A, MAGEN N. Trust and reputation in the sharing economy: the role of personal photos in Airbnb [J]. Tourism management, 2016, 55:62 – 73.
[7] 聂帅钧. 共享电单车的政府监管研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2019(1):162 – 177.
[8] 郝雅立,温志强. 共建共治共享:大数据支持下共享单车智能化治理路径[J]. 管理评论,2019,31(1):249 – 254.
[9] 张克永,李贺. 健康微信公众平台信息质量评价指标体系研究[J]. 情报科学,2017,35(11):143 – 155.
[10] TAO D, LEROUGE C, SMITH K J, et al. Defining information quality into health websites: a conceptual framework of health website information quality for educated young adults[J]. Jmir hum factors, 2017, 4(4):e25.
[11] 胡媛,韦肖莹,王灿. 微博信息质量评价指标体系构建研究[J]. 情报科学,2017,35(6):44 – 50.
[12] FU H, OH S. Quality assessment of answers with user-identified criteria and data-driven features in social Q&A [J]. Information processing & management, 2019, 56(1): 14 – 28.
[13] 张婉. 问答社区信息质量评价指标体系构建研究[D]. 合肥:安徽大学,2015.
[14] 刘冰,卢爽. 基于用户体验的信息质量综合评价体系研究[J]. 图书情报工作,2011,55(22):56 – 59.
[15] 曹瑞昌,吴建明. 信息质量及其评价指标体系[J]. 情报探索,2002(4):6 – 9.
[16] 高智勇,高建民,陈富民. 数字化制造中的信息质量问题研究[J]. 计算机集成制造系统,2005,11(7):981 – 985.
[17] RUMELHART D E, HINTON G E, WILLIAMS R J. Learning internal representations by error propagation[EB/OL]. [2019 – 01 – 20]. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781483214467500352.
[18] 相甍甍,郭顺利,张向先. 面向用户信息需求的移动商务在线评论效用评价研究[J]. 情报科学,2018,36(2):132 – 138.
[19] 郭宇,王晰巍,杨梦晴. 网络社群知识消费用户体验评价研究——基于扎根理论和 BP 神经网络的分析[J]. 情报理论与实践,2018,41(3):117 – 122.
[20] 张莉曼,张向先,李中梅,等. 基于 BP 神经网络的智库微信公众平台信息传播力评价研究[J]. 情报理论与实践,2018,41(10):93 – 99.
[21] 闫奕文,张海涛,孙思阳,等. 基于 BP 神经网络的政务微信公众号信息传播效果评价研究[J]. 图书情报工作,2017,61(20):53 – 62.

作者贡献说明：

李全喜：负责论文理论和方法指导并修改论文；
徐嘉徽：负责论文命题选择，主体内容的撰写；
魏骏巍：负责论文数据的收集整理；
张健：负责英文内容翻译。

Resource Information Quality Evaluation of Shared Service Platform Based on BP Neural Network: Taking Short-term Rental Shared Service Platform as an Example

Li Quanxi[1] Xu Jiahui[1] Wei Junwei[1] Zhang Jian[2]
[1] Management of School, Jilin University, Changchun 130022

[2] School of Economics and Management, Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing 402160

Abstract: [**Purpose/significance**] This paper takes the short-term rental shared service platform as an example, and constructs an evaluation index system for the resource information quality of the shared service platform, so as to help platform enterprises effectively identify the resources with information quality problems and improve the information quality. [**Method/process**] Firstly, using the theory of information dissemination, the paper analyzed the process of information dissemination of the shared service platform. Then, according to the participants, information quality evaluation of the shared service platform, evaluation index system was established from three dimensions, including source quality, content quality and utility. Finally, the information quality evaluation method based on BP neural network was proposed, and 100 sets of collected sample data was used for training and simulation verification by Matlab 2018a software. [**Result/conclusion**] The evaluation index system for the resource information quality of shared service platform is proposed and validated by BP neural network. Taking the short-term rental platform as an example, the final results prove that the evalution index system has certain feasibility and practicability.

Keywords: shared services platform　information quality　evaluation research　BP neural network